

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-242442

(43)Date of publication of application : 07.09.1999

(51)Int.Cl.

G09F 9/00
H01J 11/02
H05K 7/20

(21)Application number : 10-062257

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 25.02.1998

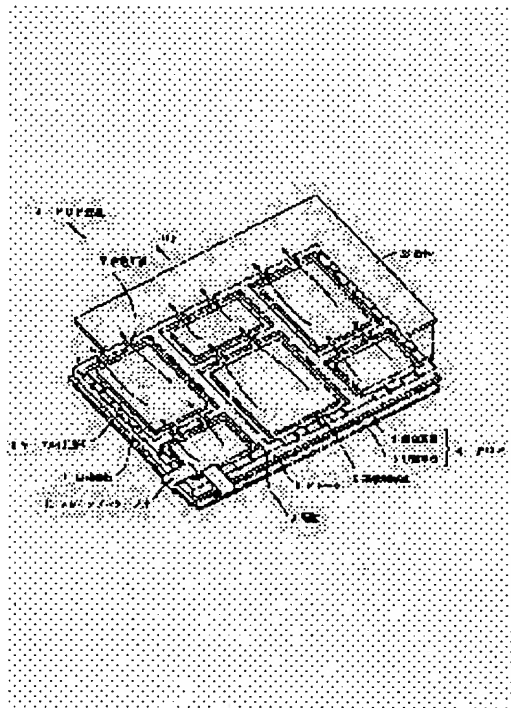
(72)Inventor : GOTO NOBUTAKA
KANBE SHINICHIRO
NAGATOMO KAZUNARI

(54) PLASMA DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma display device which can be made thin in thickness by obtaining sufficient heat radiation effect without requiring a large space.

SOLUTION: This plasma display device is provided with at least a plasma display panel 4 which has couple of substrates 2 and 3 stuck together across a discharge space, a circuit board 10 which drives the plasma display panel 4, and a chassis 5 wherein the plasma display panel 4 and circuit board 10 are united by adhering the plasma display panel 4 to one surface and mounting the circuit board 10 on the other surface; and board storage rooms 9 partitioned with a partition wall 6 which projects at right angles to the in-surface direction and a lid body 12 put covering the partition wall 6 are formed on the board mount surface side of the chassis 5 and a groove 7 for heat radiation which forms a heat radiation path by spatially coupling the board storage rooms with each other and the board storage rooms with the outside is formed at part of the partition wall 12 which partitions the board storage rooms 9.



LEGAL STATUS

BEST AVAILABLE COPY

703-836-3143

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

PAT-NO: JP411242442A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11242442 A

TITLE: PLASMA DISPLAY DEVICE

PUBN-DATE: September 7, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
GOTO, NOBUTAKA	N/A
KANBE, SHINICHIRO	N/A
NAGATOMO, KAZUNARI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU LTD	N/A

APPL-NO: JP10062257

APPL-DATE: February 25, 1998

INT-CL (IPC): G09F009/00, H01J011/02 , H05K007/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma display device which can be made thin in thickness by obtaining sufficient heat radiation effect without requiring a large space.

SOLUTION: This plasma display device is provided with at least a plasma display panel 4 which has couple of substrates 2 and 3 stuck together across a discharge space, a circuit board 10 which drives the plasma display panel 4, and a chassis 5 wherein the plasma display panel 4 and circuit board 10 are united by adhering the plasma display panel 4 to one surface and mounting the circuit board 10 on the other surface; and board storage rooms 9 partitioned with a partition wall 6 which projects at right angles to the in-surface direction and a lid body 12 put covering the partition wall 6 are formed on the board mount surface side of the chassis 5 and a groove 7 for heat radiation which forms a heat radiation path by spatially coupling the board storage rooms with each other and the board storage rooms with the outside is formed at part of the partition wall 12 which partitions the board storage rooms 9.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-242442

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 9 F 9/00

3 0 4

G 0 9 F 9/00

3 0 4 B

H 0 1 J 11/02

H 0 1 J 11/02

E

H 0 5 K 7/20

H 0 5 K 7/20

G

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-62257

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月25日

(71) 出願人

000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者

後藤 信隆

鹿児島県薩摩郡入来町副田5950 株式会社
九州富士通エレクトロニクス内

(72) 発明者

神戸 伸一郎

鹿児島県薩摩郡入来町副田5950 株式会社
九州富士通エレクトロニクス内

(72) 発明者

長友 和功

鹿児島県薩摩郡入来町副田5950 株式会社
九州富士通エレクトロニクス内

(74) 代理人

弁理士 平井 安雄

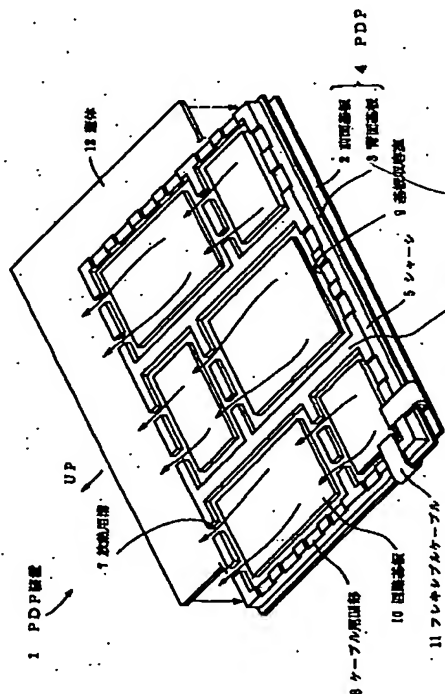
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、多くの空間を必要とすることなく、十分な放熱効果を得ることにより、薄型化を実現できるプラズマディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 放電空間を介して一対の基板2、3が貼り合わせられてなるプラズマディスプレイパネル4と、該プラズマディスプレイパネル4を駆動させるための回路基板10と、前記プラズマディスプレイパネル4を一方の面に接着し、前記回路基板10を他方の面に搭載することにより、これらプラズマディスプレイパネル4と回路基板10とを一体とするシャーシ5とを少なくとも備えるプラズマディスプレイ装置において、前記シャーシ5の基板搭載面側には、面内方向に対して垂直方向に突出する隔壁6と、該隔壁6上に被せられる蓋体12とによって区画遮蔽される複数の基板収容室9が備えられ、前記基板収容室9を区画する隔壁12の一部には、基板収容室同士及び基板収容室とシャーシ外部とを空間的に連結して放熱経路を形成する放熱用溝7が設けられてなるものである。

本発明の第1の実施形態に係るPDP装置の断面図



back
substrate

【特許請求の範囲】

【請求項1】プラズマディスプレイパネルと、該プラズマディスプレイパネルを駆動させるための回路基板と、前記プラズマディスプレイパネルを一方の面に接着し、前記回路基板を他方の面に搭載することにより、これらプラズマディスプレイパネルと回路基板とを一体とするシャーシとを少なくとも備えるプラズマディスプレイ装置において、

前記シャーシの基板搭載面側には、面内方向に対して垂直方向に突出する隔壁と、該隔壁上に被せられる蓋体とによって区画遮蔽される複数の基板收容室が備えられ、前記基板收容室を区画する隔壁の一部には、基板收容室同士及び基板收容室とシャーシ外部とを空間的に連結して放熱経路を形成する放熱用溝が設けられてなることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項2】 前記請求項1記載のプラズマディスプレイ装置において、前記放熱用溝は、水平方向に延びる隔壁に設けられることにより、垂直方向に放熱経路を形成していることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項3】 前記請求項1又は2に記載のプラズマディスプレイ装置において、

前記プラズマディスプレイパネルを接着する前記シャーシの一方の面は、全面が平坦であることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項4】 前記請求項1ないし3のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置において、

前記シャーシは、樹脂成形体の表面に金属薄膜を被着させてなることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項5】 前記請求項1ないし4のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置において、

前記隔壁には、内部にケーブル配設用の空洞部が形成され、該空洞部に配設されるケーブルが電氣的にシールドされることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項6】 前記請求項1ないし5のいずれかに記載のプラズマディスプレイ装置において、

前記蓋体は、その内面が複数の凹凸部からなる放熱フィンとされていることを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマ放電による発光を利用して文字や画像を表示するプラズマディスプレイ装置に関し、特にプラズマディスプレイパネルとこれを駆動するための駆動回路とをシャーシを介して一体化してなるプラズマディスプレイ装置に関する。このようなプラズマディスプレイ装置は、壁掛け可能な大画面表示デバイスとして注目されているが、更なる薄型化が強く求められている。

【0002】

【従来の技術】プラズマディスプレイパネル（以下、P 50

DP）は、放電空間内に交差して配置される放電電極に所定の電圧を印加してその交点において放電を発生させることにより、表示を行なうものである。

【0003】電極に印加される電圧は数百ボルト単位の高電圧であるため、この電圧を発生してPDPを駆動する駆動回路からは多量の熱が発生する。そのためPDP装置においては、十分な放熱効果を有する構造を採用する必要がある。

【0004】図6及び図7は、従来技術に係るPDP装置を説明するための図であり、図6は従来のPDP装置の斜視図、図7は断面図である。各図においてPDP装置は、2枚のガラス基板（前面基板54、背面基板55）を貼り合わせてなるPDP56と、このPDP56を駆動するための回路基板57とがシャーシ51を介して一体となるよう構成されている。

【0005】シャーシ51は、その表裏面にPDP56と回路基板57とを支持することで両者を一体化させるものであり、従来のPDP装置に使用するシャーシ51は、アルミニウム等の金属からなり、図6で明らかなように、複数の横板52と縦板53とを格子状に貼り合わせた構造をなしている。このような格子状の構造は、放熱用の空間を確保すると共に、軽量化をはかったものである。

【0006】PDP56と回路基板57とは、フレキシブルケーブル58により電氣的に接続される。尚、図6はシャーシ51の構造を明らかにするために、一枚の回路基板57のみを示し、フレキシブルケーブル58も一箇所のみで、大部分を省略している。

【0007】図7は、図6のPDP装置に更にインタフェイス回路を搭載し、これをフレームで覆い、表示面を垂直とする使用状態を示す断面図である。図7から明らかなように、シャーシ51はその厚み方向に空間を有する状態で回路基板57を搭載しており、更に回路基板57上にはインタフェイス回路61が搭載されている。PDP装置をモニター或いはテレビジョンとして使用する場合には、外部機器からの信号を入力しなければならず、このインタフェイス回路61が必要となる。

【0008】回路基板57には、回路を構成する複数の素子が実装されていると共に、放熱用の空間が必要であるため、インタフェイス回路61は、底上げ用の固定ブロック59に固定される搭載パネル60上に搭載される。固定ブロック59は、回路基板57に予め設けられる空き領域に取り付けられるもので、必要とする放熱空間に対応した高さに設定されている。

【0009】そして、PDP装置全体はPDP56の表示面のみを露出するように、樹脂成形品等からなるフレーム62により覆われている。このフレーム62の上方面には、回路基板57等から放出される熱をPDP装置外部へ排気するための排気ファン63が設けられている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上のように構成される従来のPDP装置は、回路基板57の周辺部において自然放熱を利用した熱の放出を行なっていることから、十分な放熱効果を得るためには厚み方向における空間を確保する必要がある。そのため、各構成部材の厚みに加えて大きな空間を有するものになるため、薄型化には限界があった。

【0011】本発明は、前記課題を解決するためになされたもので、多くの空間を必要とすることなく、十分な放熱効果を得ることにより、薄型化を実現できるPDP装置の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係るプラズマディスプレイ装置は、プラズマディスプレイパネルと、該プラズマディスプレイパネルを駆動させるための回路基板と、前記プラズマディスプレイパネルを一方の面に接着し、前記回路基板を他方の面に搭載することにより、これらプラズマディスプレイパネルと回路基板とを一体とするシャーシとを少なくとも備えるプラズマディスプレイ装置において、前記シャーシの基板搭載面側には、面内方向に対して垂直方向に突出する隔壁と、該隔壁上に被せられる蓋体とによって区画遮蔽される複数の基板収容室が備えられ、前記基板収容室を区画する隔壁の一部には、基板収容室同士及び基板収容室とシャーシ外部とを空間的に連結して放熱経路を形成する放熱用溝が設けられてなるものである。

【0013】このように本発明においては、シャーシに回路基板を区画遮蔽する基板収容室を設け、室内の熱を効率良く放出する放熱経路を形成しているため、多くの空間を必要とすることなく、効率良く熱を外部に放出することができる。そのため、厚み方向の空間を少なくして薄型化をはかることが可能になる。

【0014】また、本発明に係るプラズマディスプレイ装置は、放熱用溝を水平方向に延びる隔壁に設けることにより垂直方向に放熱経路を形成することが望ましい。熱は上昇する性質を有することから、このように垂直方向に放熱経路を形成することで、放熱効率がより向上する。

【0015】また、本発明に係るプラズマディスプレイ装置は、プラズマディスプレイパネルと接触するシャーシ面を平坦にすることが望ましい。このようにシャーシのプラズマディスプレイパネルとの接触面を平坦にすることにより、プラズマディスプレイパネルに温度分布が生じることがなく、表示ムラの発生を抑えることができる。

【0016】また、本発明に係るプラズマディスプレイ装置は必要に応じて、樹脂成形体の表面に金属薄膜を被着させてなるシャーシを使用するものである。このようにシャーシを樹脂成形体によって構成することによって

軽量化でき、壁掛けディスプレイ等として用いる場合に有効となる。

【0017】また、本発明に係るプラズマディスプレイ装置は必要に応じて、隔壁内部にケーブル配設用の空洞部を形成し、空洞部に配設されるケーブルを電氣的にシールドするものである。このようにシャーシ内に配設されるケーブルを電氣的にシールドすることにより、複数のケーブルを交差させて配設しなければならない場合に、相互にノイズの影響を抑制することが可能となる。

【0018】また、本発明に係るプラズマディスプレイ装置は必要に応じて、蓋体の内面に複数の凹凸部からなる放熱フィンを形成するものである。このように蓋体の内面に放熱フィンを設けることにより、発熱量の多い回路を搭載するような場合に放熱効果を高めることが可能となる。

【0019】

【発明の実施の形態】(本発明の第1の実施形態)以下、本発明の第1の実施形態に係るPDP装置を図1及び図2に基づいて説明する。図1は第1の実施形態に係るPDP装置の分解斜視図、図2は第1の実施形態に係るPDP装置の断面図である。但し、図2は図1に対してインタフェイス回路を搭載すると共にフレームを被せた状態を示すものである。

【0020】各図において、第1の実施形態に係るPDP装置1(1')は、微小な放電空間を介して貼り合わせられる一対のガラス基板(前面基板2、背面基板3)とからなるPDP4と、このPDP4を駆動するための駆動回路を構成する回路基板10と、PDP4及び回路基板10の間に介在して両者を一体化するシャーシ5、更にシャーシ5に搭載される回路基板10を遮蔽する蓋体12とを主要構成部としている。

【0021】まず、これらの主要構成部の中で最も特徴を有するシャーシ5について図1を参照して説明する。図1は、蓋体12を開いた状態の斜視図であり、蓋体12の一部は省略されている。シャーシ5は、比較的軽量のアルミニウム等の金属からなり、全面が平坦となった一方の面を接着面としてPDP4に両面テープ等を介して取り付けられている。

【0022】そして、他方の面にはこの面を所定領域毎に区画するための隔壁6が形成されている。隔壁6により区画される領域は、回路基板10を個々に収容する基板収容室9となり、各基板収容室9には、ネジ止め等の手段により回路基板10が搭載固定されている。

【0023】回路基板10とPDP4とは、シャーシ5の側面を通過するフレキシブルケーブル11によって電氣的に接続されている。フレキシブルケーブル11は、複数の信号線が絶縁材によって被覆されるものであり、端部に露出する信号線を熱厚着等によりPDP4及び回路基板10に接続している。

【0024】図1からわかるように、シャーシ5周辺に

位置する隔壁6には、フレキシブルケーブル11を通してさせるためのケーブル用凹部8が形成されている。このようなフレキシブルケーブル11は、実際にはシャーシ5の周囲に複数が導出される状態となるが、図1では一部のみを示している。

【0025】また、基板収容室9を区画する隔壁6において、その一部には隣接する基板収容室9間を空間的に連結して、熱の経路を形成するための放熱用溝7が備えられている。図1に示すPDP装置1はUPで示す矢印方向が上方となるように立てた状態で使用するものであり、熱気は上昇するため、放熱用溝7はシャーシ5において水平方向に延びる隔壁6に形成されることで、垂直方向の放熱経路を形成している。

【0026】これにより上昇する熱気が放熱用溝7を通過して外部へと導かれていく。放熱用溝7を通過するように図示される複数の矢印が熱気の流れを示すもので、効率良い放熱を可能としている。

【0027】蓋体12は、やはりアルミニウム等の金属からなるもので、隔壁6上面に接触するように被せられて、回路基板10をシャーシ5の内部に遮蔽する。この蓋体12は、回路収容室9内の回路基板10を遮蔽することによって、放熱経路を明確にすると共に、外部への電磁波放出を防止している。

【0028】図2のPDP装置1'は、シャーシ5に蓋体12を被せた状態である。このような状態において回路基板10は、個別に遮蔽されて放熱用溝7によって垂直方向にのみ連結されていることから、回路基板10で発生する熱が他の部分に逃げることなく、放熱用溝7に集中するように上昇する。従って、上昇速度の早い放熱経路が形成され放熱効率が良いとなる。特に放熱用溝7を回路基板10の中でも発熱量の多い回路部分の上方に設けておくことにより、より効率を高めることができる。

【0029】また、個々の回路基板10からは、それぞれ異なる周波数の電磁波が発生されるが、金属体で遮蔽されているため、基板収容室9からの放出量は少なく相互間での影響はなく誤動作等を起こす恐れはない。当然人体への影響もない。更に、シャーシ5或いは蓋体12は、図示せぬアース部材へ接続されていることから、静電気等の発生を防止している。

【0030】このようなシャーシ5及び蓋体12を有するPDP装置1'は、更に外部機器の入力を可能にするためのインタフェイス回路15を蓋体12に直接搭載し、これら全体を覆うようなフレーム16を有している。そして、フレーム16の上方部には、回路基板10から発生して放熱経路を通して上昇した熱をPDP装置外部に排気するための排気ファン17を備えている。

【0031】前述のように、シャーシ5内から効率的に放出される熱気は、排気ファン17を介してPDP装置1'の外部へと排出される。このような第1の実施形態

に係るPDP装置においては、回路基板10の周辺部の空間は少ないものの、隔壁6に設けられる放熱用溝7が放熱経路を形成して効率的な放熱を可能にしていることから、従来に比して薄型にすることができる。

【0032】つまり、回路基板10から発生した熱は、基板収容室9内において放熱用溝7の方向へ集中的に導かれるため、熱の上昇速度が速くなり、効率的にシャーシ5の外部へ放出される。これに対して従来は多くの空間を有するも、回路基板からの熱は広い空間内に拡がった状態でゆっくりと上昇して外部へ放出されるため、その放熱効率は良好なものではなかった。また、本実施形態では、シャーシ5のPDP4への接着面は全面が平坦となっていることから、接着面における温度分布が発生することがなく、温度分布に起因する表示ムラの発生を抑えることが可能となる。

【0033】(本発明の第2の実施形態) 前記第1の実施形態においては、アルミニウム等の金属によるシャーシを使用した。ここではシャーシを軽量化した実施形態を説明する。図3は本実施形態に係るPDP装置の断面図であり、第1の実施形態と同一部分には同一符号を付している。

【0034】図3において、本実施形態に係るPDP装置21のシャーシ22は樹脂成形体23に金属メッキ24を施すことで構成しており、金属によるシャーシと比較して軽量化することができる。金属メッキ24が施されていることにより、電磁波シールドの作用も確保することができる。

【0035】シャーシ22は隔壁25を有し、この隔壁25により区画される基板収容室に回路基板10を収容している。そして回路基板10を遮蔽するための蓋体26においても、シャーシ22と同様、樹脂成形体に金属メッキを施した構成とすることで軽量化を実現している。

【0036】図3では示されていないが、シャーシ22の隔壁25には、前記実施形態同様放熱用溝が形成されて回路基板10から発生する熱を効率良く放出できる構成になっている。その他PDP4等の構成は第1の実施形態と同様であるため、説明は省略する。

【0037】尚、図3ではシャーシ22の構成を明確にするため、金属メッキ24等が厚く示されているが、実際は数 μm 程度の薄い膜であり、シャーシ22及び蓋体26は第1の実施形態と同程度の厚さにすることができる。また、金属メッキ24に替えて蒸着やスパッタリングによる金属膜でも同等の効果を得ることが可能である。

【0038】本実施形態によれば、効率良い放熱及び電磁波シールド効果を有するシャーシを軽量化することができ、薄型化に加えて軽量化を実現できるPDP装置を得ることができる。

【0039】(本発明の第3の実施形態) 図4は本発明

の第3の実施形態に係るPDP装置のシャーシを示す全体斜視図及び部分拡大斜視図である。同図においてシャーシ31は、空洞部34を有する隔壁32を別部品として本体に対して後付けする構成としている。

【0040】図4(A)は隔壁32を取り付けようとしているシャーシ31の全体斜視図であり、放熱用溝33を備える外周部の隔壁は予め形成されている。第3の実施形態による特徴は、回路基板間の配線を行なうに当たり、複数の配線ケーブルが交差しない構造としてい

るところにある。つまり、図4(B)に示すように隔壁32はその内部に空洞部34を有すると共に、上表面に凹部35を備えており、空洞部34内及び凹部35に配線ケーブルを配設することにより、ケーブル同士が直接交差することを防止している。

【0041】図4(B)において、回路基板36Aから導出されるケーブル37Aは、隔壁32の空洞部34内に配設され図示せぬ他の回路基板に接続される。一方、回路基板36Aと隣接する回路基板36Bとの間を接続するケーブル37Bは、隔壁32上面に形成される凹部35を通過するように配設されている。

【0042】例えば、ケーブル37Aを回路基板36B側の更に別の基板に接続しようとする場合、ケーブル37Bと交差する可能性があるが、本実施形態では隔壁32によって、隔離された状態となる。隔壁32を電磁シールド効果を有する金属で構成することにより、ノイズによる相互影響を防ぐことができる。隔壁32を含むシャーシ31は、第1の実施形態に係る金属によるもの、第2の実施形態に係る樹脂成形体に金属薄膜を施すものいずれでも良い。

【0043】(本発明の第4の実施形態) 図5は第4の実施形態に係るPDP装置の断面図及びシャーシの平面図であり、前記実施形態と同一部分には同一符号を付している。本実施形態に係るPDP装置41は、基本的構成を第1の実施形態と同じとしているが、シャーシ及び蓋体の形状を一部変更することにより放熱効果を高めるものである。

【0044】まず図5(A)において、PDP装置41における蓋体46は、回路基板10に対向する面に複数の凸部47を有して、その表面積を大きくしている。また、図5(B)において、シャーシ42は、その周辺部に複数の凸部を有することで、側面の面積を大きくしている。

【0045】回路基板10により発生される熱は隔壁43の放熱用溝44を通過することで上昇してシャーシ42の外部に放出される一方、その一部は蓋体46やシャーシ42に吸収され、これらを介して外部に放出していく。本実施形態は、蓋体46及びシャーシ42からの放熱量を増大させることにより、PDP装置全体の放熱効果を高めるものである。

【0046】つまり、蓋体46の内表面の面積を大きく

することで、回路基板10からの熱を多く吸収し、蓋体46端部の近傍に設置される排気ファン17、17'によって効率良くPDP装置外部に熱を放出すると共に、シャーシ42の外周部の面積を大きくすることで、この部分からの放熱量を高めるものである。

【0047】本実施形態では、図5(A)からわかるように、排気ファン17、17'をフレーム16の上下に配置し、蓋体46の上下端を伸ばして配設することにより、この排気ファン17、17'の近傍に蓋体46を位置させている。この場合、蓋体46及びシャーシ42は熱伝導率の良い金属、例えば銅によるもので、熱を吸収してこれを外部に放出する効果が大きいものを使用する。

【0048】以上、本実施形態によれば、放熱用溝(図1参照)による空間的な放熱経路に加えて蓋体46及びシャーシ42が放熱経路となるため、その放熱効果が更に大きくなる。尚、本実施形態では、蓋体46とシャーシ42の両方に凹部を設ける構成としたが、一方のみでも十分な放熱効果を得ることができる。

【0049】

【発明の効果】以上のように本発明においては、回路基板を搭載するシャーシの構造により、熱を持った気体が速やかに通過できる放熱経路を形成することにより、大きな空間を必要とせず十分な放熱効果を得ることができる。そのためPDP装置の厚み方向の空間を少なくすることによって薄型化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るPDP装置の斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係るPDP装置の断面図である。

【図3】本発明の第2の実施形態に係るPDP装置の断面図である。

【図4】本発明の第3の実施形態に係るシャーシの斜視図である。

【図5】本発明の第4の実施形態に係るPDP装置の断面図及びシャーシの平面図である。

【図6】従来のPDP装置におけるシャーシの斜視図である。

【図7】従来のPDP装置断面図である。

【符号の説明】

1、1'、21、41 PDP装置

2、54 前面基板

3、55 背面基板

4、56 PDP

5、22、31、42、51 シャーシ

6、25、32、43 隔壁

7、33、44 放熱用溝

8 ケーブル用凹部

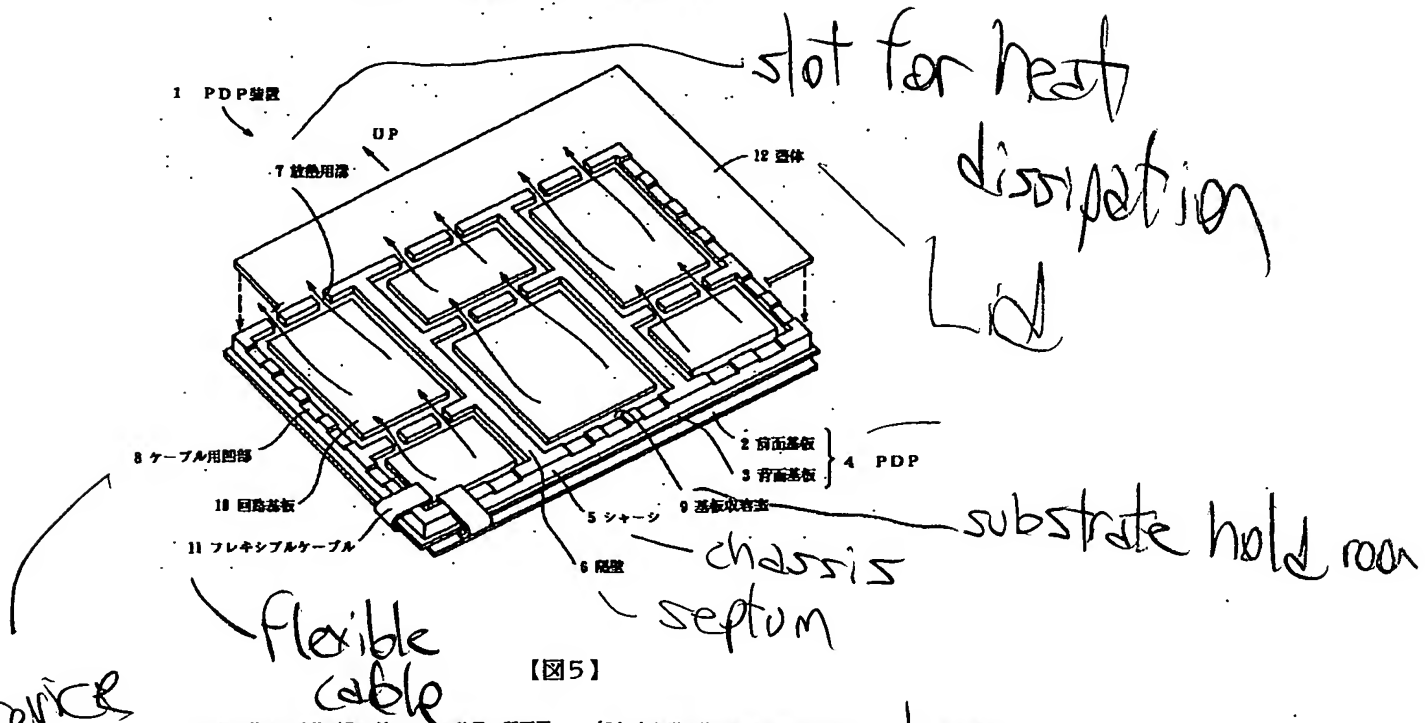
9 基板収容室

- 10、36A、36B、57 回路基板
- 11、58 フレキシブルケーブル
- 12、26、46 蓋体
- 15、61 インタフェイス回路
- 16 フレーム
- 17、17' 排気ファン
- 23 樹脂成形体
- 24 金属メッキ
- 34 空洞部

- 35 凹部
- 37A、37B ケーブル
- 45、47 凸部
- 52 横板
- 53 縦板
- 59 固定ブロック
- 60 搭載パネル
- 62 フレーム
- 63 排気ファン

【図1】

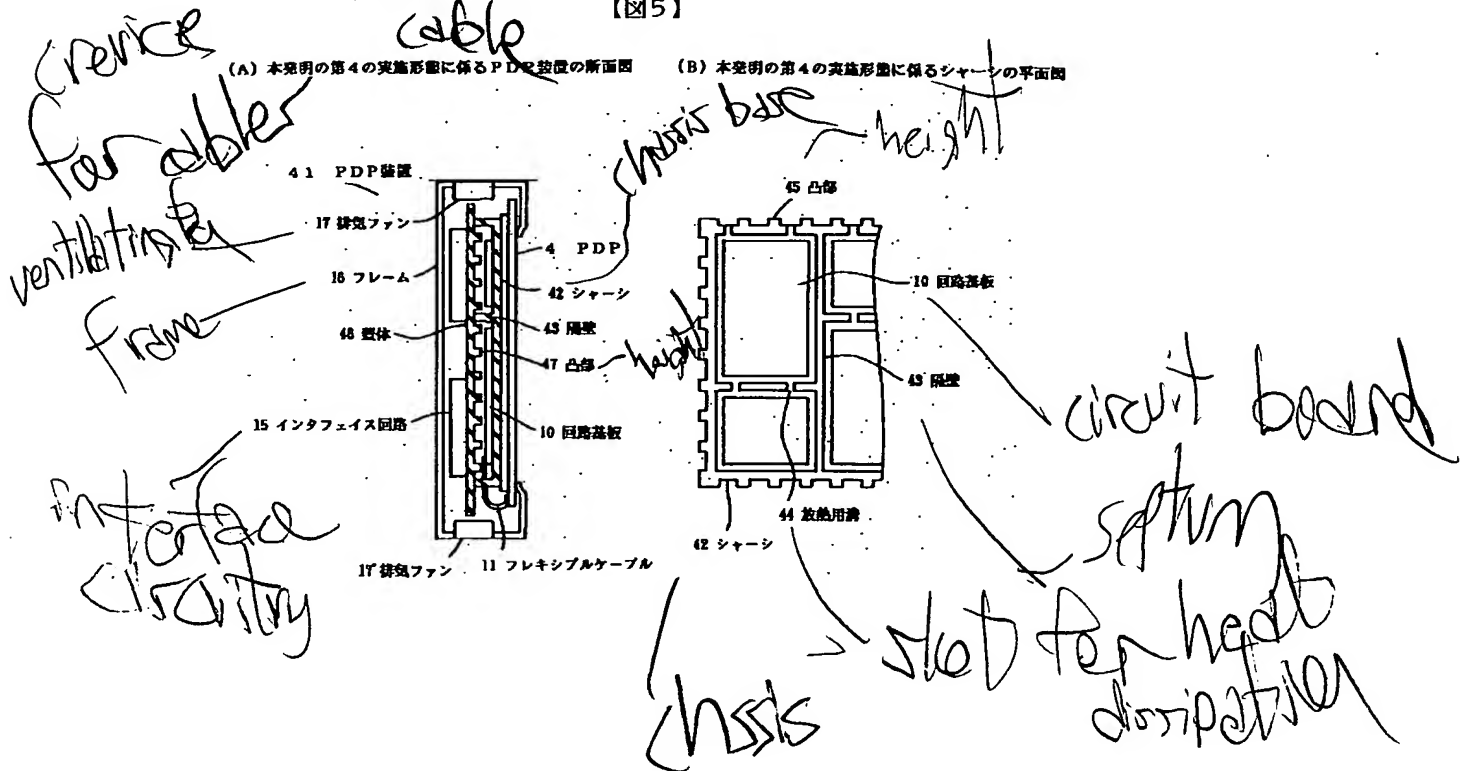
本発明の第1の実施形態に係るPDP装置の斜視図



【図5】

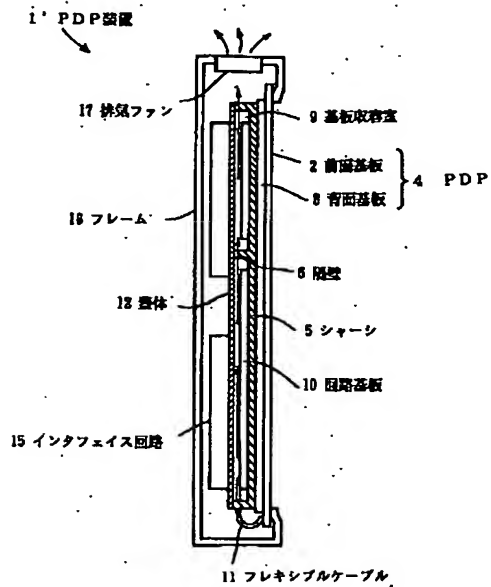
(A) 本発明の第4の実施形態に係るPDP装置の断面図

(B) 本発明の第4の実施形態に係るシャーシの平面図



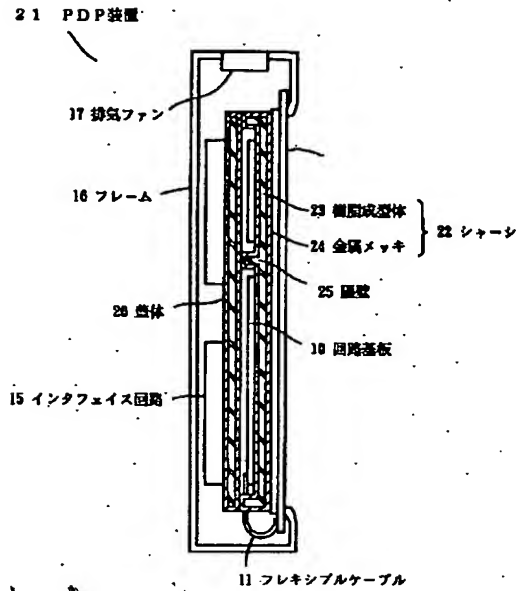
【図2】

本発明の第1の実施形態に係るPDP装置の断面図

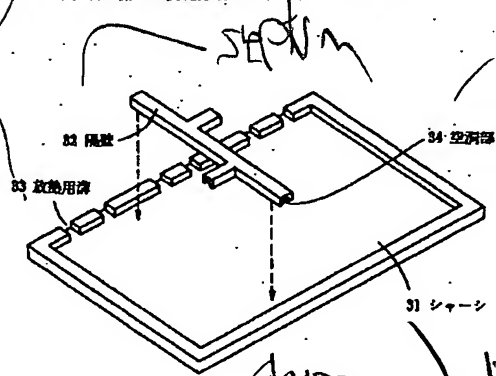


【図3】

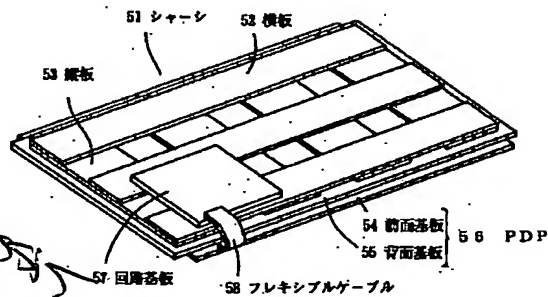
本発明の第2の実施形態に係るPDP装置の断面図



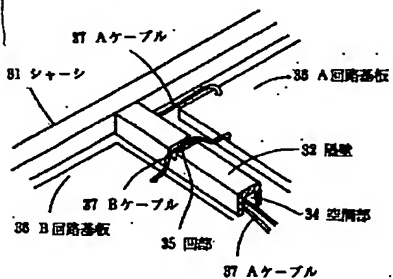
(A) 本発明の第3の実施形態に係るシャーンの斜視図



従来のPDP装置におけるシャーンの斜視図

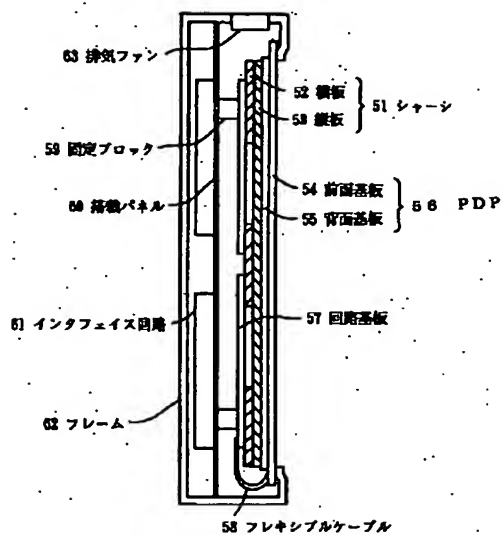


(B) (A)の部分拡大図



【図7】

従来のPDP装置の新断面図



DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the plasma display equipment which comes to unify the drive circuit for driving especially a plasma display panel and this through a chassis about the plasma display equipment which displays an alphabetic character and an image using luminescence by plasma discharge. Although such plasma display equipment attracts attention as a big screen display device in which a wall tapestry is possible, the further thin shape-ization is called for strongly.

[0002]

[Description of the Prior Art] A plasma display panel (following, PDP) displays by impressing a predetermined electrical potential difference to the discharge electrode arranged by crossing in discharge space, and generating discharge on the intersection.

[0003] Since the electrical potential difference impressed to an electrode is a high voltage of hundreds of volt unit, from the drive circuit which generates this electrical potential difference and drives PDP, a lot of heat generates it. Therefore, in PDP equipment, it is necessary to adopt the structure of having sufficient heat dissipation effectiveness.

[0004] Drawing 6 and drawing 7 are drawings for explaining the PDP equipment concerning the conventional technique, and the perspective view of the PDP equipment of the former [drawing 6] and drawing 7 are sectional views. In each drawing, PDP equipment is constituted so that PDP56 which comes to stick two glass substrates (the front substrate 54, tooth-back substrate 55), and the circuit board 57 for driving this PDP56 may be united through a chassis 51.

[0005] The chassis 51 which is made to unite both with the front rear face by supporting PDP56 and the circuit board 57, and is used for conventional PDP equipment consists of metals, such as aluminum, and the chassis 51 is making the structure which stuck two or more sides 52 and vertical boards 53 in the shape of a grid so that clearly [in drawing 6]. The structure of the shape of such a grid achieves lightweight-ization while securing the space for heat dissipation.

[0006] PDP56 and the circuit board 57 are electrically connected by the flexible cable 58. In addition, in order to clarify structure of a chassis 51, drawing 6 shows only the circuit board 57 of one sheet, and the number of the flexible cables 58 is also one, and it is omitting most.

[0007] Drawing 7 is the sectional view showing the busy condition which carries an interface circuitry in the PDP equipment of drawing 6 further, covers this with a frame, and makes the screen perpendicular. The chassis 51 carries the circuit board 57 in the thickness direction in the condition of having space, and the interface circuitry 61 is further carried on the circuit board 57 so that clearly from drawing 7 . In using PDP equipment as a monitor or television, the signal from an external instrument must be inputted and this interface circuitry 61 is needed.

[0008] While two or more components which constitute a circuit are mounted in the circuit board 57, since the space for heat dissipation is required, an interface circuitry 61 is

carried on the loading panel 60 fixed to the fixed block 59 for bottom raising. A fixed block 59 is attached in the free area beforehand prepared in the circuit board 57, and is set as the height corresponding to the heat dissipation space to need.

[0009] And the whole PDP equipment is covered with the frame 62 which consists of resin mold goods etc. so that only the screen of PDP56 may be exposed. The ventilating fan 63 for exhausting the heat emitted from circuit board 57 grade to the PDP equipment exterior is formed in the upper part side of this frame 62.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The conventional PDP equipment constituted as mentioned above needs to secure the space in the thickness direction, in order to acquire sufficient heat dissipation effectiveness from emitting the heat which used natural heat dissipation in the periphery of the circuit board 57. Therefore, since it became what has big space in addition to the thickness of each configuration member, there was a limitation in thin shape-ization.

[0011] This invention aims at offer of the PDP equipment which can realize thin shape-ization by acquiring sufficient heat dissipation effectiveness, without having been made in order to solve said technical problem, and needing much space.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The plasma display equipment concerning this invention A plasma display panel, The circuit board for making this plasma display panel drive, and by pasting up said plasma display panel on one field, and carrying said circuit board in the field of another side In the plasma display equipment equipped with the chassis which makes one these plasma display panels and the circuit board at least to the substrate loading side side of said chassis To some septa which it has two or more substrate hold rooms by which partition electric shielding is carried out, and divide said substrate hold room with the septum which projects perpendicularly to field inboard, and the lid put on this septum It comes to prepare the slot for heat dissipation which connects spatially substrate hold rooms and a substrate hold room, and the chassis exterior, and forms a heat dissipation path.

[0013] Thus, in this invention, heat can be emitted outside efficiently, without needing much space, since the heat dissipation path which establishes in a chassis the substrate hold room which carries out partition electric shielding of the circuit board, and emits indoor heat to it efficiently is formed. Therefore, it becomes possible to lessen space of the thickness direction and to achieve thin shape-ization.

[0014] Moreover, as for the plasma display equipment concerning this invention, it is desirable to form a heat dissipation path perpendicularly by establishing the slot for heat dissipation in the septum prolonged horizontally. From having the property to go up, heat is forming a heat dissipation path perpendicularly in this way, and its heat dissipation effectiveness improves more.

[0015] Moreover, as for the plasma display equipment concerning this invention, it is desirable to make flat the chassis side in contact with a plasma display panel. Thus, by making flat the contact surface with the plasma display panel of a chassis, temperature distribution do not arise in a plasma display panel, and generating of display nonuniformity can be suppressed.

[0016] Moreover, the plasma display equipment concerning this invention uses the chassis which makes it come to cover the front face of a resin Plastic solid a metal thin film if needed. Thus, it becomes effective, when-izing can be carried out [lightweight] and it

uses as a wall tapestry display etc. by constituting a chassis with a resin Plastic solid.

[0017] Moreover, if needed, the plasma display equipment concerning this invention forms the cavernous section for cable arrangement in the interior of a septum, and shields electrically the cable arranged in the cavernous section. Thus, when two or more cables are made to cross and it must arrange by shielding electrically the cable arranged in a chassis, it becomes possible to control the effect of a noise mutually.

[0018] Moreover, the plasma display equipment concerning this invention forms the radiation fin which becomes the inside of a lid from two or more concave heights if needed. Thus, by preparing a radiation fin in the inside of a lid, when it carries a circuit with much calorific value, it becomes possible to heighten the heat dissipation effectiveness.

[0019]

[Embodiment of the Invention] (1st operation gestalt of this invention) The PDP equipment concerning the 1st operation gestalt of this invention is hereafter explained based on drawing 1 and drawing 2. The decomposition perspective view of the PDP equipment which drawing 1 requires for the 1st operation gestalt, and drawing 2 are the sectional views of the PDP equipment concerning the 1st operation gestalt. However, drawing 2 shows the condition of having put the frame while carrying an interface circuitry to drawing 1.

[0020] In each drawing, the PDP equipment 1 (1') concerning the 1st operation gestalt PDP4 which consists of a glass substrate (the front substrate 2, tooth-back substrate 3) of a pair stuck through minute discharge space, The lid 12 which covers the circuit board 10 which constitutes the drive circuit for driving this PDP4, and the chassis 5 which intervenes between PDP4 and the circuit board 10, and unifies both and the circuit board 10 further carried in a chassis 5 is made into the main configuration section.

[0021] First, the chassis 5 which has the description most is explained with reference to drawing 1 in these main configuration sections. Drawing 1 is a perspective view in the condition of having opened the lid 12, and some lids 12 are omitted. While the chassis 5 consisted of metals, such as comparatively lightweight aluminum, and the whole surface became flat is attached in PDP4 through the double-sided tape etc. by making a field into an adhesion side.

[0022] And the septum 6 for dividing this field for every predetermined field is formed in the field of another side. The field divided by the septum 6 serves as the substrate hold room 9 which holds the circuit board 10 separately, and loading immobilization of the circuit board 10 is carried out by the means of a screw stop etc. at each substrate hold room 9.

[0023] The circuit board 10 and PDP4 are electrically connected by the deflection kibble cable 11 which passes through the side face of a chassis 5. Two or more signal lines are covered with an insulating material, and the flexible cable 11 has connected to PDP4 and the circuit board 10 the signal line exposed to an edge by heat wearing thick clothes etc.

[0024] The crevice 8 for cables for passing the flexible cable 11 is formed in the septum 6 located around chassis 5 so that drawing 1 may show. In fact, although such a flexible cable 11 will be in the condition that plurality is drawn around a chassis 5, it shows only the part by drawing 1.

[0025] Moreover, in the septum 6 which divides the substrate hold room 9, between the adjoining substrate hold rooms 9 is spatially connected with the part, and it has the slot 7 for heat dissipation for forming the path of heat. Since the PDP equipment 1 shown in

drawing 1 is used in the condition of having stood so that the direction of an arrow head shown by UP might serve as the upper part and heat goes up, the slot 7 for heat dissipation is formed in the septum 6 horizontally prolonged in a chassis 5, and forms the vertical heat dissipation path.

[0026] The heat which goes up by this passes through the slot 7 for heat dissipation, and is led to the exterior. Two or more arrow heads illustrated so that it may pass through the slot 7 for heat dissipation show the flow of heat, and are enabling efficient heat dissipation.

[0027] A lid 12 consists of metals, such as aluminum, too, it is put so that septum 6 top face may be contacted, and it covers the circuit board 10 inside a chassis 5. This lid 12 has prevented electromagnetic wave emission outside while clarifying a heat dissipation path by covering the circuit board 10 in the circuit hold room 9.

[0028] PDP equipment 1' of drawing 2 is in the condition which put the lid 12 on the chassis 5. Without the heat generated in the circuit board 10 escaping into other parts, since the circuit board 10 is covered according to an individual and it is only perpendicularly connected in such a condition by the slot 7 for heat dissipation, it goes up so that it may concentrate on the slot 7 for heat dissipation. Therefore, the early heat dissipation path of a climbing speed is formed, and heat dissipation effectiveness becomes good. By forming especially the slot 7 for heat dissipation above the circuit part with much calorific value also in the circuit board 10, effectiveness can be raised more.

[0029] Moreover, although the electromagnetic wave of a frequency different, respectively is generated, since it is covered by the metal body from each circuit board 10, there is no possibility of there being no effect in mutual with few burst sizes from the substrate hold room 9, and causing malfunction etc. Naturally there is also no effect on the body. Furthermore, since it connects with the ground member which is not illustrated, the chassis 5 or the lid 12 has prevented generating of static electricity etc.

[0030] PDP equipment 1' which has such a chassis 5 and a lid 12 carries the interface circuitry 15 for enabling the input of an external instrument further in a lid 12 directly, and has the frame 16 which covers these whole. And the upper part section of a frame 16 is equipped with the ventilating fan 17 for exhausting the heat which occurred from the circuit board 10 and went up through the heat dissipation path to the PDP equipment exterior.

[0031] As mentioned above, the heat emitted efficiently is discharged through a ventilating fan 17 in the exterior of PDP equipment 1' out of a chassis 5. In the PDP equipment concerning such 1st operation gestalt, although there is little space of the periphery of the circuit board 10, since the slot 7 for heat dissipation established in a septum 6 forms a heat dissipation path and enables efficient heat dissipation, as compared with the former, it can be made a thin shape.

[0032] That is, since the heat generated from the circuit board 10 is intensively drawn in the direction of the slot 7 for heat dissipation in the substrate hold room 9, the climbing speed of heat becomes quick and it is efficiently emitted to the exterior of a chassis 5. On the other hand, since ** which has much space, and the heat from the circuit board went up slowly in the condition of having spread in large space and were conventionally emitted to the exterior, the heat dissipation effectiveness was not good. Moreover, with this operation gestalt, since the whole surface is flat, the adhesion side to PDP4 of a chassis 5 becomes possible [suppressing generating of the display nonuniformity which the temperature distribution in an adhesion side do not occur and originates in temperature distribution].

[0033] (2nd operation gestalt of this invention) In said 1st operation gestalt, although the chassis by metals, such as aluminum, was used, the operation gestalt which lightweight-ized the chassis here is explained. Drawing 3 is the sectional view of the PDP equipment concerning this operation gestalt, and gives the same sign to the same part as the 1st operation gestalt.

[0034] In drawing 3, the chassis 22 of the PDP equipment 21 concerning this operation gestalt is constituted from performing metal plating 24 to resin Plastic solid 23, and can be lightweight-ized as compared with the chassis by the metal. By performing metal plating 24, an operation of electromagnetic wave shielding is also securable.

[0035] The chassis 22 had the septum 25 and has held the circuit board 10 in the substrate hold room divided by this septum 25. And also in the lid 26 for covering the circuit board 10, lightweight-ization is realized by considering as the configuration which performed metal plating to the resin Plastic solid like a chassis 22.

[0036] Although not shown by drawing 3, it has composition which can emit efficiently the heat which the slot for heat dissipation is formed like said operation gestalt, and is generated from the circuit board 10 to the septum 25 of a chassis 22. In addition, since the configuration of PDP4 grade is the same as that of the 1st operation gestalt, explanation is omitted.

[0037] In addition, although the metal plating 24 grade is thickly shown by drawing 3 in order to clarify the configuration of a chassis 22, it is the about several micrometers thin film in practice, and a chassis 22 and a lid 26 can be made into thickness comparable as the 1st operation gestalt. Moreover, it is possible to change to metal plating 24 and to acquire the effectiveness that the metal membrane by vacuum evaporation or sputtering is also equivalent.

[0038] According to this operation gestalt, the chassis which has efficient heat dissipation and an electromagnetic wave shielding effect can be lightweight-ized, and the PDP equipment which can realize lightweight-ization in addition to thin-shape-izing can be obtained.

[0039] (3rd operation gestalt of this invention) Drawing 4 is the whole perspective view and partial expansion perspective view showing the chassis of the PDP equipment concerning the 3rd operation gestalt of this invention. In this drawing, the chassis 31 is considered as the configuration post-installed to a body by using as another components the septum 32 which has the cavernous section 34.

[0040] Drawing 4 (A) is the whole chassis 31 perspective view which is going to attach the septum 32, and the septum of the periphery section equipped with the slot 33 for heat dissipation is formed beforehand. In performing wiring between the circuit boards, the description by the 3rd operation gestalt is in the place made into the structure where two or more distribution cables do not cross. That is, as shown in drawing 4 (B), it has prevented that cables cross directly by equipping the upper front face with the crevice 35, and arranging a distribution cable in the inside of the cavernous section 34, and a crevice 35 while a septum 32 has the cavernous section 34 in the interior.

[0041] In drawing 4 (B), cable 37A drawn from circuit board 36A is connected to other circuit boards which it is arranged in the cavernous section 34 of a septum 32, and are not illustrated. Cable 37B which, on the other hand, connects between circuit board 36B which adjoins circuit board 36A is arranged so that it may pass through the crevice 35 formed in septum 32 top face.

[0042] For example, although cable 37B may be intersected when it is going to connect

cable 37A to still more nearly another substrate by the side of circuit board 36B, with this operation gestalt, it will be in the condition of having been isolated, by the septum 32. The interaction by the noise can be prevented by constituting a septum 32 from a metal which has the electromagnetic shielding effectiveness. Although the chassis 31 containing a septum 32 gives a metal thin film to what is depended on the metal concerning the 1st operation gestalt, and the resin Plastic solid concerning the 2nd operation gestalt, any are sufficient as it.

[0043] (4th operation gestalt of this invention) Drawing 5 is the sectional view of the PDP equipment concerning the 4th operation gestalt, and the top view of a chassis, and gives the same sign to the same part as said operation gestalt. Although the PDP equipment 41 concerning this operation gestalt makes the fundamental configuration the same as the 1st operation gestalt, it heightens the heat dissipation effectiveness by carrying out the partial change of the configuration of a chassis and a lid.

[0044] First, in drawing 5 (A), the lid 46 in PDP equipment 41 has two or more heights 47 in the field which counters the circuit board 10, and enlarges the surface area. Moreover, in drawing 5 (B), a chassis 42 is having two or more heights in the periphery, and enlarges area of a side face.

[0045] While the heat generated by the circuit board 10 goes up by passing through the slot 44 for heat dissipation of a septum 43 and it is emitted to the exterior of a chassis 42, the part is absorbed by a lid 46 and the chassis 42, and is emitted outside through these. This operation gestalt heightens the heat dissipation effectiveness of the whole PDP equipment by increasing a lid 46 and the heat release from a chassis 42.

[0046] That is, while emitting heat to the PDP equipment exterior efficiently by the ventilating fan 17 which absorbs many heat from the circuit board 10, and is installed near the lid 46 edge by enlarging area of the internal surface of a lid 46, and 17', the heat release from this part is raised by enlarging area of the periphery section of a chassis 42.

[0047] With this operation gestalt, the lid 46 is located near this ventilating fan 17 and 17' by a frame's 16 arranging a ventilating fan 17 and 17' up and down, and lengthening and arranging the vertical edge of a lid 46 so that drawing 5 (A) may show. In this case, a lid 46 and a chassis 42 are based on a metal with sufficient thermal conductivity, for example, copper, and the effectiveness which absorbs heat and emits this outside uses a large thing.

[0048] As mentioned above, according to this operation gestalt, since a lid 46 and a chassis 42 serve as a heat dissipation path in addition to the spatial heat dissipation path by the slot for heat dissipation (R> drawing 1 1 reference), the heat dissipation effectiveness becomes still larger. In addition, although considered as the configuration which establishes a crevice in both a lid 46 and the chassis 42 with this operation gestalt, heat dissipation effectiveness just with sufficient one side can be acquired.

[0049]

[Effect of the Invention] According to the structure of a chassis of carrying the circuit board above in this invention like, when a gas with heat forms the heat dissipation path which can be passed promptly, big space is not needed but sufficient heat dissipation effectiveness can be acquired. Therefore, thin shape-ization is realizable by lessening space of the thickness direction of PDP equipment.

[Translation done.]

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view of the PDP equipment concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the sectional view of the PDP equipment concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 3] It is the sectional view of the PDP equipment concerning the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] It is the perspective view of the chassis concerning the 3rd operation gestalt of this invention.

[Drawing 5] They are the sectional view of the PDP equipment concerning the 4th operation gestalt of this invention, and the top view of a chassis.

[Drawing 6] It is the perspective view of the chassis in conventional PDP equipment.

[Drawing 7] It is the conventional PDP equipment sectional view.

[Description of Notations]

21 1, 1', 41 PDP equipment

2 54 Front substrate

3 55 Tooth-back substrate

4 56 PDP

5, 22, 31, 42, 51 Chassis

6, 25, 32, 43 Septum

7, 33, 44 Slot for heat dissipation

8 Crevice for Cables

9 Substrate Hold Room

10, 36A, 36B, 57 Circuit board

11 58 Flexible cable

12, 26, 46 Lid

15 61 Interface circuitry

16 Frame

17 17' Ventilating fan

23 Resin Plastic Solid

24 Metal Plating

34 Cavernous Section

35 Crevice

37A, 37B Cable

45 47 Heights

52 Side

53 Vertical Board

59 Fixed Block

60 Loading Panel

62 Frame

[Translation done.]

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A plasma display panel, the circuit board for making this plasma display panel drive, and by pasting up said plasma display panel on one field, and carrying said circuit board in the field of another side In the plasma display equipment equipped with the chassis which makes one these plasma display panels and the circuit board at least to the substrate loading side side of said chassis To some septa which it has two or more substrate hold rooms by which partition electric shielding is carried out, and divide said substrate hold room with the septum which projects perpendicularly to field inboard, and the lid put on this septum Plasma display equipment characterized by coming to prepare the slot for heat dissipation which connects spatially substrate hold rooms and a substrate hold room, and the chassis exterior, and forms a heat dissipation path.

[Claim 2] It is plasma display equipment characterized by forming the heat dissipation path perpendicularly by being prepared in the septum by which said slot for heat dissipation extends horizontally in said plasma display equipment according to claim 1.

[Claim 3] One [which pastes up said plasma display panel in said plasma display equipment according to claim 1 or 2] field of said chassis is plasma display equipment characterized by the whole surface being flat.

[Claim 4] It is plasma display equipment characterized by said chassis making it come in said plasma display equipment according to claim 1 to 3 to cover the front face of a resin Plastic solid a metal thin film.

[Claim 5] Plasma display equipment characterized by the cable which the cavernous section for cable arrangement is formed in the interior, and is arranged in this cavernous section being electrically shielded by said septum in said plasma display equipment according to claim 1 to 4.

[Claim 6] It is plasma display equipment which sets to said plasma display equipment according to claim 1 to 5, and is characterized by using said lid as the radiation fin with which the inside consists of two or more concave heights.

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.